

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-512350

(P2002-512350A)

(43) 公表日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 H 15/38

識別記号

F I

F 1 6 H 15/38

テーマコード (参考)

3 J 0 5 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

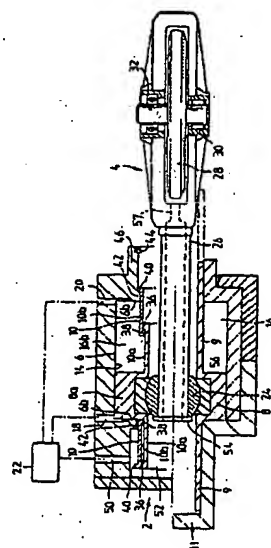
(21) 出願番号 特願2000-544954 (P2000-544954)  
 (86) (22) 出願日 平成11年3月17日 (1999. 3. 17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成12年10月19日 (2000. 10. 19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/GB 99/00826  
 (87) 国際公開番号 WO 99/54646  
 (87) 国際公開日 平成11年10月28日 (1999. 10. 28)  
 (31) 優先権主張番号 9808622. 6  
 (32) 優先日 平成10年4月22日 (1998. 4. 22)  
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)  
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR, US

(71) 出願人 トロトラック・ (ディベロップメント) ・  
 リミテッド  
 イギリス国・ピアール 5 3ユーエック  
 ス・ランカシャー・プレストン・レイ  
 ンド・アストン ウェイ・1  
 (72) 発明者 ダットソン, ブライアン・ジョゼフ  
 イギリス国・エム29 7エイキュー・マン  
 チェスター・タイルデズレー・アスト  
 レー・アルスウォーター ロード・76  
 (74) 代理人 弁理士 山川 政樹  
 Fターム (参考) 3J051 AA03 BA03 BE09 CA05 CB07  
 DA03 EA08 ED08 FA01

(54) 【発明の名称】 連続可変比変速装置用ローラ制御ユニット

## (57) 【要約】

連続可変比変速装置用のローラ制御ユニット (2) は、シリンダ壁面および端部壁面を有するシリンダ (6) と、ローラ・アセンブリ (4) がそこに接続されてそれとともに動作する、シリンダ (6) 内にあるピストン (8) とを含む。前記ユニットは、ピストン (8) と端部壁面の間に延び、それによりピストン (8) およびシリンダ (6) と協働して作動油を受けるチャンバ (16) を画定する、軸方向に延びる可変長のシュラウド (10) を含み、シュラウド (10) は、ピストン (8) が第1の位置にあるときには延び、ピストン (8) が第2の位置にあるときには引き込まれるテレスコプ型シュラウドである。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** トロイダル・レース・ローリング・トラクション型の連続可変比変速装置用のローラ制御ユニットであって、

シリンダ壁面および端部壁面を有するシリンダと、

ローラを有し、このローラとともに動作するシリンダ内のピストンとを含むローラ制御ユニットであり、軸方向に延びる可変長のシュラウドが、ピストンと端部壁面の間に延び、それによりピストンおよびシリンダと協働して作動油を受けるチャンバを形成し、さらに、このシュラウドが、ピストンが第1の位置にあるときには延び、ピストンが第2の位置にあるときには引き込まれるテレスコープ型シュラウドであることを特徴とする、ローラ制御ユニット。

**【請求項2】** シュラウドが2つ以上の軸方向に延びる管状セクションを含み、各セクションが、前記第1の位置と第2の位置の間で他に対して滑ることができる請求項1記載のローラ制御ユニット。

**【請求項3】** 前記管状セクションが、前記の完全に延びた位置にあるときに隣接するテレスコープ型部分の上の対応するエンド・ストップと係合するためのエンド・ストップを含む請求項2記載のローラ制御ユニット。

**【請求項4】** 前記テレスコープ型部分の第1の部分がピストンの延長部を含む請求項2または3記載のローラ制御ユニット。

**【請求項5】** 前記テレスコープ型部分の第2の部分が、前記第1のテレスコープ型部分から離れた端部に、シリンダに対して固定されたエンド・ストップと係合するためのエンド・ストップを有する請求項2ないし4のいずれか一項記載のローラ制御ユニット。

**【請求項6】** 前記シリンダに、動作中に前記テレスコープ型部分が滑る延長部分を含む請求項1ないし5のいずれか一項記載のローラ制御ユニット。

**【請求項7】** シリンダに対して固定された前記エンド・ストップが、前記延長部分によって形成されるか、または前記延長部分の上に形成されたエンド・ストップである請求項6記載のローラ制御ユニット。

**【請求項8】** ピストンが複動ピストンであり、アセンブリが、ピストンとシリンダの第2の端部壁面との間に延び、それにより作動油を受けるための第2

の油圧チャンバを形成する第2のシュラウド部材を含む請求項1ないし7のいずれか一項記載のローラ制御ユニット。

【請求項9】 前記エンド・ストップの1つまたは複数がサークリップである請求項3ないし8のいずれか一項記載のローラ制御ユニット。

【請求項10】 添付の図面に関連して実質的に本明細書に記載したローラ制御ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は、トロイダル・レース・ローリング・トラクション型の連続可変比変速装置（「CVT」）に関し、詳細には、流体圧力が可変である制御ソースに接続された油圧シリンダ内で動作可能なピストンに各ローラのキャリッジを直接接続することによってトラクション伝達ローラの向きを油圧制御することができる種類のローラ制御ユニットに関する。

## 【0002】

例えばWO90/05860など、近年のいくつかの特許公開には、制御油圧を受けるピストンに各ローラを直接接続して、各ローラの角度位置すなわち入力ディスクからローラによって伝達される比を常に適正な値に維持するトロイダル・レース変速装置が記載されている。このような一見単純なローラ制御方法の有効性にとって重要な点は、CVTがその一部となる完全な動力伝達ラインの基本的なパラメータ（運転者の要求、エンジンの負荷および回転数、最終出力回転数）のどのような組合せについても、各ローラが可能な角度範囲内でとることができる各角度位置ごとに、ローラが受けることになる一意的なトルク負荷が存在することである。制御システムは、全ての基本的なパラメータを表す入力を受け取り、所望の向きに関連するトルク・リアクションと一致するように適正な油圧をシリンダ内で発生させ、それによりローラがその向きを探索し、保持するようにする。

## 【0003】

ローラがこのように制御されるCVTが実際に直面する問題の1つは、ローラを完全に制御するためにピストンが動作しなければならない行程の長さが比較的長いことである。その結果として、ピストン／シリンダ用のハウジングは、例えばエンジン室の狭い領域内に設置することが困難となる可能性があった。

## 【0004】

本発明の目的は、上記の問題を少なくとも軽減する、トロイダル・レース・ローリング・トラクション型の連続可変変速装置用のローラ制御ユニットを提供することである。

## 【0005】

したがって、本発明は、トロイダル・レース・ローリング・トラクション型の連続可変比変速装置用のローラ制御ユニットであって、シリンダ壁面および端部壁面を有するシリンダと、ローラを有しこのローラとともに動作するシリンダ内のピストンとを含むローラ制御ユニットであり、軸方向に延びる可変長のシュラウドが、ピストンと端部壁面の間に延び、それによりピストンおよびシリンダと協働して作動油を受けるチャンバを形成し、前記シュラウドが、ピストンが第1の位置にあるときには延び、ピストンが第2の位置にあるときには引き込まれるテレスコープ型シュラウドであることを特徴とするローラ制御ユニットを提供する。

## 【0006】

シュラウドは、2つ以上の軸方向に延びる管状セクションを含み、各セクションが、第1の位置と第2の位置の間で他とスライド可能であることが有利である。

## 【0007】

管状セクションは、完全に延びた位置にあるときに隣接するテレスコープ型部分の上の対応するエンド・ストップと係合するためのエンド・ストップを含むことが好ましい。

## 【0008】

1つの配列では、テレスコープ型部分の第1の部分は、ピストンの延長部を含む。

## 【0009】

テレスコープ型部分の第2の部分は、第1のテレスコープ型部分から離れた端部に、シリンダに対して固定されたエンド・ストップと係合するためのエンド・ストップを有するので有利である。

## 【0010】

シリンダは、動作中にテレスコープ型部分がスライドする延長部分を含むことができる。

## 【0011】

シリンダに対して固定されたエンド・ストップが、延長部分によって形成された、または延長部分の上に形成されたエンド・ストップを含むので有利である。

【0012】

好ましい配列では、ピストンは複動ピストンであり、アセンブリは、ピストンとシリンダの第2の端部壁面との間に延び、それにより作動油を受けるための第2の油圧チャンバを形成する第2のシュラウドを含む。

【0013】

エンド・ストップの1つまたは複数がサークリップであるので好都合である。

【0014】

次に、例示のみを目的として添付の図面を参照して、本発明についてより詳細に説明する。

【0015】

図1を参照すると、連動するローラ4に結合された油圧ピストン／シリンダ・ユニットを含む、ローラ制御ユニット2が示してある。ローラ制御ユニット2の下側部分は既知のタイプのユニットとして概略的に示してあり、上側部分が本発明を示している。下側部分は、油圧ピストン制御流体を受ける油圧チャンバの一境界を定める働きをする軸方向に延びる部分9を有するピストン8を含む。部分9は、ピストンの行程の両端で確実にシリンダとの接触を維持するのに十分に長くなければならないことを理解されたい。したがって、部分9は、ピストンの運動を可能にするためにローラ・ユニットからかなりの長さ突出し、このユニットを収納するハウジング11は、必然的に、望ましい大きさより大きくなる。

【0016】

次に図1の上側部分を参照すると、本発明によるローラ制御ユニット2はシリンダ6を含む。そして、このシリンダ6は中央ヘッド部分8aおよび参照番号10で概略的に示す円筒形シュラウドを含み、ヘッド部分8aの両側で軸方向に延びるピストン8を受ける。シュラウド10は、ピストンの延長部として形成される第1の部分10aを有する。この第1の部分10aは、同様にシリンダ6に沿って軸方向に延びるもう1つのシュラウド部分10bとスライド可能にシーリング接触する。さらに、このシュラウドは、それ自体シリンダ6の末端部分6a、

6 b とシーリングスライド可能に接触する。

#### 【0017】

ヘッド部分 8 a は、シリンダ壁面 1 4 と滑り接触し、以下に記載するようなかたちでそれに沿って運動することができる。1 つまたは複数のシュラウド 1 0 は、ピストン 8 およびシリンダ 6 と協働して、ピストンおよびローラ・アセンブリを動作させるための作動油を受ける 1 つまたは複数のチャンバ 1 6 を形成する。図示の特定の例では、ピストン 8 は、ピストン 8 の両側に形成されたチャンバ 1 6 a、1 6 b と、ピストン 8 の両側に 1 つずつ、それぞれ上記で説明した 2 つのシュラウド 1 0 とを有する複動ピストンである。こうして形成された 2 つのチャンバは、参照番号 2 2 に概略的に示すソースから、圧力が付与された作動油を受ける供給ダクト 1 8、2 0 を含む。ソースは、異なる圧力 P 1、P 2 の流体を含む。ピストン 8 の作動は、チャンバ 1 6 a、1 6 b 内の圧力を制御することによって行われる。このようなピストンの作動は、当業者には既知であり、したがって本明細書ではこれ以上述べない。ピストンはスピンドル 2 6 を支持するローズ・ジョイント 2 4 を担持する。スピンドルは、ローラ・ユニット 4 まで延び剛性接続され、ローラ・ユニット 4 を必要なときに必要とされるかたちで運動させる。ローラ・ユニット 4 は、当技術分野では周知の通り、軸受 3 0、3 2 に取り付けられたローラ 2 8 を含む。

#### 【0018】

次にシュラウド 1 0 に移ると、部分 1 0 a は、直立ボス部分すなわちエンド・ストップ 3 6 を有することが分かるであろう。第 2 の部分 1 0 b は、部分 1 0 とほぼ同じ長さであり、部分 1 0 a の上を滑るように配列され、その内側端部に、スプール部分 1 0 a のエンド・ストップ 3 6 と協働するように配列された内向きに延びるボスまたはエンド・ストップ 3 8 を有している。また、その外側端部には、シリンダ 6 に対して固定された内向きに延びるボス部分すなわちエンド・ストップ 4 2 と協働するよう配列された外向きに延びるボスすなわちエンド・ストップ 4 0 を有している。最後のエンド・ストップ 4 4 が、シリンダ 6 の一端の延長部分 4 6 上に設けられ、これは、シュラウド部分 1 0 b がローラ動作領域中に突出しすぎるのを防止する働きをする。便宜上、このエンド・ストップは、図示

された単純なサークリップとすることができる。

#### 【0019】

図1の上側部分と下側部分を比較すると、部材9とシュラウド10のトータルの長さは同じ長さであり、ピストン・ヘッド8aは同じ動作範囲を許される（これによりローラ・アセンブリにも同じ動作範囲が与えられる）が、ハウジング11の全長はかなり短縮されている。これは、ポート22を介して印加される差圧の作用でピストン・ヘッド8aが空洞の一方の側から他方の側に移動する際に、ヘッド部分の両側のテレスコープ型シュラウド部分10a、10bは一方が他方の中で滑り、流体圧力が印加される空洞16を形成するが、作用しないシュラウド部分は折りたたむことができるからである。

#### 【0020】

ピストン運動の全範囲は図2から図4に示してある。図2は、ピストン・ヘッド8aがシリンダ6の左側に完全に引き込まれた位置を示し、図3は、ピストン・ヘッド8aが中央にある位置を示し、図4は、ピストン・ヘッド8aを備えた制御ユニットがシリンダ6の右側に完全に延びた位置を示している。ピストン・ヘッドの左側の部分10a、10bが互いに完全に入れ子式にはまり込み、ピストンの右側の部分10a、10bが完全に延び、流体圧力を印加する空洞16が形成されることが、図2から分かるであろう。図3の中央位置では、流体空洞16は、ピストン・ヘッド8aの両側に形成される。ピストン・ヘッド8aの両側のテレスコープ型部分10a、10bは完全に引き込まれることも部分的に引き込まれることもあるが、適当な空洞部分16aおよび16bを形成する。図4では、制御ユニット2は完全に延びている。ピストン・ヘッドの右側のシュラウド部分10a、10bはそれ以上動作不能となり、完全に引き込まれている。ピストン・ヘッド8aの左側のシュラウド部分10a、10bは完全に延び、ピストン・ヘッド8aの左側に空洞16aを形成する。

#### 【0021】

したがって、ピストン／シリンダ・ユニットのハウジングの長さのかなりの節約が達成され、それがほぼピストン・ヘッドの行程の長さだけ短縮されることが分かる。



## 【0022】

上記の特徴に加えて、ローラ制御ユニット2は、ローラ28に潤滑剤を供給するための潤滑流体供給構成を備えることができる。また、この構成は、ソース22からの油圧式冷却流体を受け、スピンドル26の端部54の奥に形成されたチャンバ52にこの流体を移すための供給ダクト50を含んでいる。スピンドル自体は、流体が通る際の流体の抗力を低減するためにできる限り大きな直径を有する、大口径の中央冷却材供給ダクト56を備える。出口は、冷却流体をローラ表面に向けるように、ローラ28に近接して設けられる。この構成は、制御ユニット自体の軸方向位置に関わらず冷却流体をローラに供給できることを理解されたい。

## 【0023】

次に図5の代替設計に移ると、組立ておよび／または保守のための分解を容易にするため、シュラウド10とエンド・ストップの配列構成とが上述のものから改変してあることが分かるであろう。この配列では、シュラウド部分は、ボス36、40を単純なサークリップ58、60で置換し、部分10bおよびハウジングの適当な部分にシール材62、64をそれぞれ設けることによって改変されている。組立てでは、サークリップを挿入する前に、構成部品を互いに滑らせることが必要である。動作は、右側の部分10bが部分46中ではなく自由空間中に滑り、右側の部分10b上の追加のエンド・ストップ66がエンド・ストップ42と係合して、ローラ28の方向に移動しすぎることを防止している。その他の動作については、上述の動作とほとんど同じである。

## 【0024】

上述の発明は、油圧制御流体がピストン・ヘッド8aの片側にのみ供給される単動ピストン・アセンブリに適用することもできることを理解されたい。このような配列では、シュラウド10は1つしか必要でなくなり、もう一方の部分を省略することができる。さらに、本明細書に記載のシュラウドを、適当なガイドを有する蛇腹型セクションで置き換え、作動油の圧力下で折りたたまれないようにすることもできることを理解されたい。

## 【0025】

また、上述の発明は、ピストンの片側には本明細書に開示のようにシュラウド10を備え、ピストンのもう一方の側には図1の従来技術に関連して述べた軸方向に延びる部分9を含む、複動ピストン・アセンブリに適用することもできることも理解されたい。このような配列は、ピストン・アセンブリのローラ側にシュラウド10を有し、それによりピストンの動作領域中への侵入が最小限に抑えられるので有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来技術の配列と対照をなす、本発明によるローラ制御ユニットの概略分割断面図である。

【図2】

様々な動作位置にある本発明のローラ制御ユニットの断面図である。

【図3】

様々な動作位置にある本発明のローラ制御ユニットの断面図である。

【図4】

様々な動作位置にある本発明のローラ制御ユニットの断面図である。

【図5】

本発明の代替形態の断面図である。

【図1】

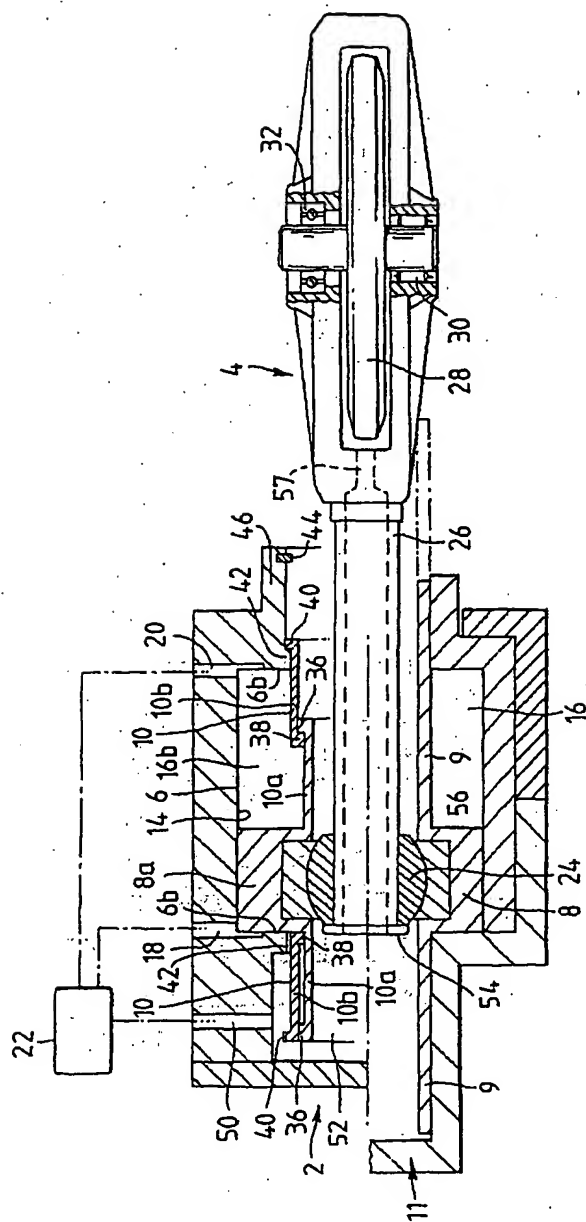


Fig.1

【図 2】

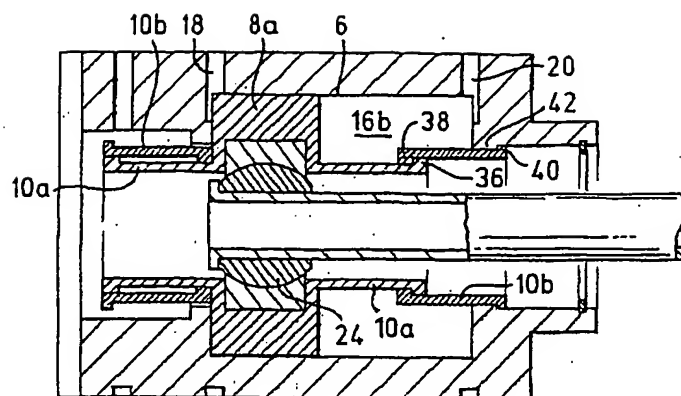


Fig.2

【図 3】

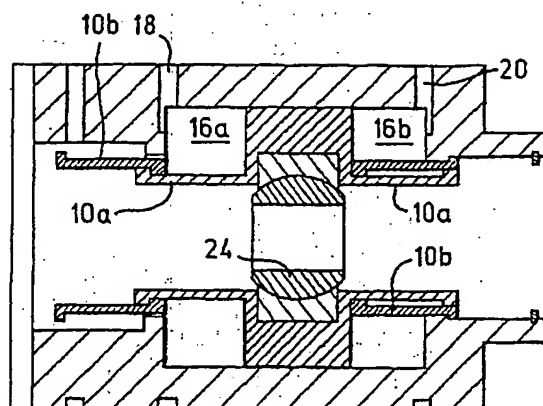


Fig.3

【図 4】

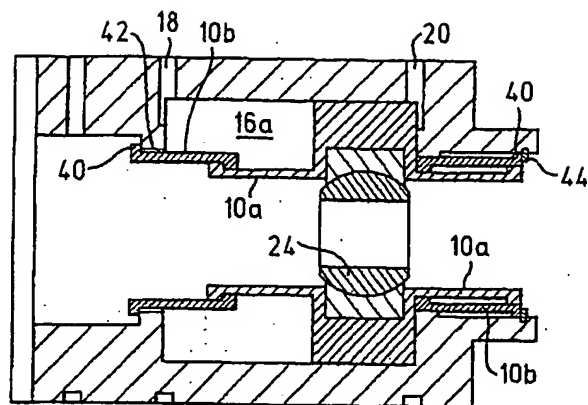


Fig.4

【図5】

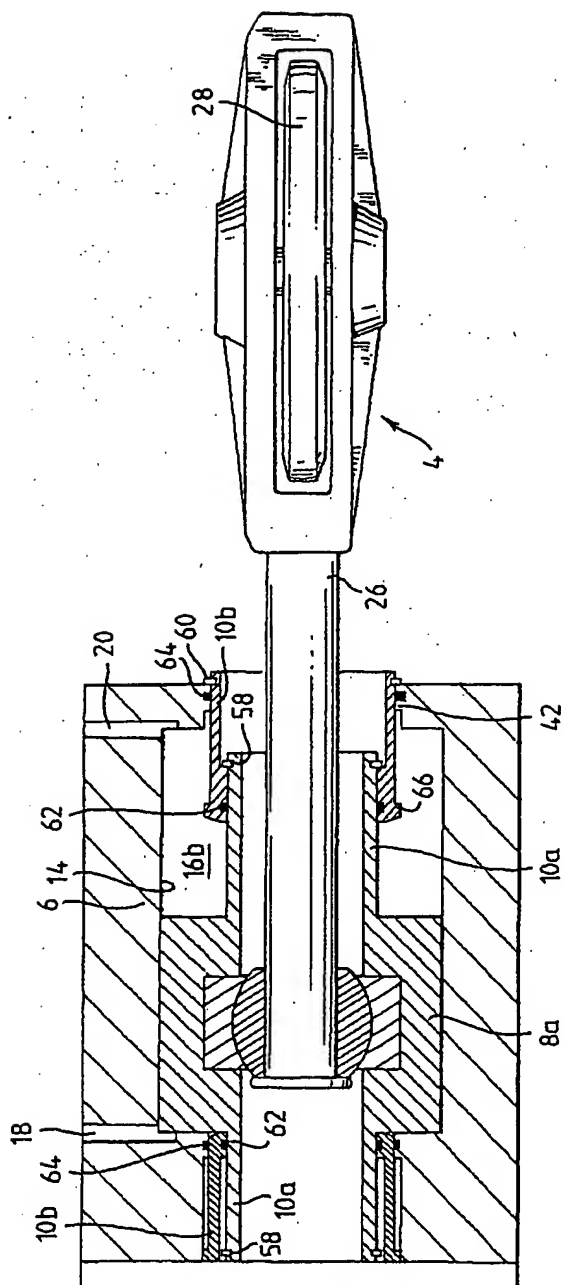


Fig. 5

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F16H15/38 F16H61/38		International Application No. PCT/GB 99/00826
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F16H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NO 90 05860 A (TOROTRAK) 31 May 1990 cited in the application see abstract; figures 8-13	1
A	DE 27 09 514 A (PROVERA) 7 September 1978 see page 4; figure 2	1,2,4
A	EP 0 356 780 A (ALFRED TEVES GMBH) 7 March 1990 see abstract; figure 2	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "3" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 2 June 1999		Date of mailing of the international search report 09/06/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 551 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Flores, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter national Application No

PCT/G8 99/00826

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9005860 A	31-05-1990	AT 84602 T	15-01-1993
		AU 631386 B	26-11-1992
		AU 4620889 A	12-06-1990
		CA 2003334 A	21-05-1990
		DD 297864 A	23-01-1992
		EP 0444086 A	04-09-1991
		GB 2227287 A, 8	25-07-1990
		HU 214399 B	30-03-1998
		JP 2646040 B	25-08-1997
		JP 4502954 T	28-05-1992
		KR 137405 B	24-04-1998
		PL 165076 B	30-11-1994
		RU 2004863 C	15-12-1993
		US 5423727 A	13-06-1995
		US 5395292 A	07-03-1995
		CA 2008770 A	30-07-1990
DE 2709514 A	07-09-1978	NONE	
EP 0356780 A	07-03-1990	DE 3829646 A	15-03-1990
		DE 58907166 D	14-04-1994



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**